



(19) **RU** (11) **2 189 577** (13) **C2**
(51) МПК⁷ **G 01 N 15/08, E 21 B 43/26**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2000125615/28, 11.10.2000
(24) Дата начала действия патента: 11.10.2000
(46) Дата публикации: 20.09.2002
(56) Ссылки: РЯБОКОНЬ С.А. и др.
Жидкости-песконосители для гидроразрыва
пласта. - М.: ВНИИОЭНГ, 1987, с. 42-45. RU
2097547 C1, 27.11.1997. RU 2132458 C1,
27.06.1999. RU 2121561 C1, 10.11.1998.
(98) Адрес для переписки:
625019, г.Тюмень, ул. Воровского, 2, ООО
"ТюменНИИгипрогаз"

(71) Заявитель:
Общество с ограниченной ответственностью
"ТюменНИИгипрогаз"
(72) Изобретатель: Паникаровский В.В.,
Щуплецов В.А., Клещенко И.И., Битюкова В.С.
(73) Патентообладатель:
Общество с ограниченной ответственностью
"ТюменНИИгипрогаз"

(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОНИЦАЕМОСТИ РАСКЛИНИВАЮЩЕГО МАТЕРИАЛА

(57) Использование изобретения: в области интенсификации добычи нефти, газа и газоконденсата для определения проницаемости трещины при гидроразрыве пласта. Технический результат изобретения заключается в возможности определения проницаемости трещины при гидроразрыве пласта при применении заданной

жидкости-песконосителя. Сущность изобретения: способ включает формирование образца из расклинивающего материала, смешанного с жидкостью-песконосителем, моделирование в нем пластовых условий, очистку порового пространства от жидкости-песконосителя углеводородной жидкостью, определение проницаемости по углеводородной жидкости.

RU 2 189 577 C2

RU 2 189 577 C2



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 189 577** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **G 01 N 15/08, E 21 B 43/26**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000125615/28, 11.10.2000

(24) Effective date for property rights: 11.10.2000

(46) Date of publication: 20.09.2002

(98) Mail address:
625019, g. Tjumen', ul. Vorovskogo, 2, OOO
"TjumenNIlgiprogaz"

(71) Applicant:
Obshchestvo s ogranichennoj
otvetstvennost'ju "TjumenNIlgiprogaz"

(72) Inventor: Panikarovskij V.V.,
Shchupletsov V.A., Kleshchenko I.I., Bitjukova
V.S.

(73) Proprietor:
Obshchestvo s ogranichennoj
otvetstvennost'ju "TjumenNIlgiprogaz"

(54) **METHOD DETERMINING FLUID CONDUCTIVITY OF CLEAVING MATERIAL**

(57) Abstract:

FIELD: oil and gas industry. SUBSTANCE:
invention can be used to intensify
extraction of oil, gas and gas condensate to
determine fluid conductivity of fracture
with hydraulic fracturing of formation.
Method includes formation of specimen from
cleaving material mixed with liquid-sand

carrier, modeling formation conditions in
it, clearance of porous space from
liquid-sand carrier by hydrocarbon fluid and
determination of fluid conductivity by
hydrocarbon fluid. EFFECT: possibility of
determination of fluid conductivity of
fracture when specified liquid-sand carrier
is used in process of determination.

Изобретение относится к области интенсификации добычи нефти, газа и конденсата и может быть использовано для определения проницаемости трещины при гидроразрыве пласта.

Известен способ по изучению проницаемости трещин при гидроразрыве, закрепленных песком фракций от 0,48 до 0,6 мм и от 0,8 до 2 мм с различной упаковкой. Для этого песок определенных размеров и определенной концентрации зажимают между двумя пластинами из органического стекла и через щель фильтруют воду с постоянным расходом (Кривонос И.В., Горохов Н.С. Закрепление трещины гидроразрыва песком с сохранением их высокой проницаемости. - НТС. Нефтяное дело, 1962, 9, с. 26-27).

Данный способ не позволяет получить достоверные данные о проницаемости расклинивающего материала.

Наиболее близким к предлагаемому способу является способ определения проницаемости расклинивающего материала при различных давлениях, включающий формирование образца, сжатие и нагрев, прокачку через него минерализованной воды и расчет проницаемости по известным зависимостям (Рябконов С.А. и др. Жидкости-песконосители для гидроразрыва пласта, - М.: ВНИИОЭНГ, 1987, с. 42-45).

Однако данный способ не позволяет получить достоверные данные о проницаемости расклинивающего материала: не учитывается влияние жидкости-песконосителя на проницаемость.

Задача, на решение которой направлено изобретение, - повышение точности определения проницаемости расклинивающего материала.

Технический результат заключается в возможности определения проницаемости трещины при гидроразрыве пласта в случае применения заданной жидкости-песконосителя.

Указанный технический результат достигается тем, что в известном способе определения проницаемости расклинивающего материала, включающий формирование образца, сжатие и нагрев образца, прокачку через него жидкости и расчет проницаемости по известным зависимостям, в отличие от прототипа расклинивающий материал смешивают с жидкостью-песконосителем, прикладывают к нему эффективное давление и нагревают до пластовой температуры, выдерживают до стабилизации температуры и давления, прокачивают углеводородную жидкость (например, керосин) при давлении, равном

величине депрессии, используемой при вызове притока, до очистки порового пространства от жидкости-песконосителя.

Способ осуществляется следующим образом: формируют образец, а для этого расклинивающий материал смешивают с жидкостью-песконосителем, в специальном устройстве между двумя подвижными поршнями сжимают в прессе давлением, равным эффективному, нагревают до пластовой температуры. Для месторождений Севера Западной Сибири величина эффективного давления составляет 41 МПа, пластовая температура от 110 до 120 °С (юрские отложения).

Значения данных параметров подбирают в соответствии с условиями пласта, где будет проводиться гидроразрыв. Образец выдерживают до стабилизации температуры и давления для формирования стабильных геометрических размеров. После этого через образец прокачивают до пяти поровых объемов углеводородной жидкости при давлении, равном величине депрессии, используемой при вызове притока, до очистки порового пространства от жидкости-песконосителя.

Замер проницаемости по углеводородной жидкости осуществляют при стабилизации расхода жидкости во времени. Жидкость прокачивают из расчета: три поровых объема образца. Расчет проницаемости проводится по формуле:

$$K = \frac{1316 \cdot M \cdot Q \cdot L}{d^2 \cdot \Delta p \cdot t},$$

где K - проницаемость по жидкости, мкм²;
M - вязкость жидкости, МПа·с;

Q - объем жидкости, м³;

L, d - длина и диаметр образца, м;

Δp - перепад давления, МПа;

t - время, с.

Формула изобретения:

Способ определения проницаемости расклинивающего материала, включающий формирование образца, сжатие и нагрев образца, прокачку через него жидкости и расчет проницаемости по известным зависимостям, отличающийся тем, что расклинивающий материал смешивают с жидкостью-песконосителем, прикладывают к нему эффективное давление и нагревают до пластовой температуры, выдерживают до стабилизации температуры и давления, прокачивают углеводородную жидкость (например, керосин) при давлении, равном величине депрессии, используемой при вызове притока, до очистки порового пространства от жидкости-песконосителя.

55

60